



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS: O PROBLEMA DA PARTICIPAÇÃO EM
SALA DE AULA**

MARIA SÔNIA LOPES DA SILVA

AREIA - PB
2018

MARIA SÔNIA LOPES DA SILVA

**PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS: O PROBLEMA DA PARTICIPAÇÃO EM
SALA DE AULA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal da
Paraíba como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em
Ciências Biológicas.

Orientadora: Maria Betania Sabino Fernandes

**AREIA – PB
2018**

**Catálogo na publicação Seção de
Catálogo e Classificação**

1p SILVA, Maria Sonia Lopes da.

PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS: O PROBLEMA DA
PARTICIPAÇÃO EM SALA DE AULA / Maria Sonia Lopes da Silva. - AREIA-PB,
2018.

46 f. : il.

Orientação: MARIA BETANIA SABINO FERNANDES.

Monografia (Graduação) - UFPB/CCA- CAMPUS II.

UFPB/CCA-AREIA

MARIA SÔNIA LOPES DA SILVA

**PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS: O PROBLEMA DA PARTICIPAÇÃO EM
SALA DE AULA**

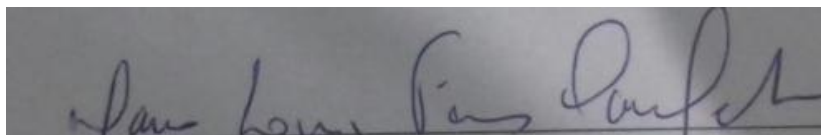
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal da
Paraíba como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em
Ciências Biológicas.

Aprovado em 11 de julho de 2018.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Maria Betania Sabino Fernandes
Orientador(a) DCFS/CCA/UFPB



Prof. Dr. Mário Luiz Farias Cavalcanti
Examinador(a) DCB/CCA/UFPB

Profa. Dra. Anita Leocádia Pereira dos Santos
Examinador(a) DCFS/CCA/UFPB

*Dedico este trabalho aos meus queridos
sobrinhos Danielly Estefany e Carlos
Daniel Lopes.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pelo dom da vida, pela proteção e por me permitir chegar até aqui.

Agradeço a minha família pelo apoio, em especial aos meus irmãos Eliane Lopes da Silva e João Ildo Lopes da Silva por estarem sempre presentes me incentivando a alcançar os meus objetivos.

Não poderia deixar de agradecer as pessoas as quais me apoiaram antes e durante a graduação, me incentivando a correr atrás dos meus objetivos: Suelen Rodrigues, Janaina Nunes e Ana Izabel pela amizade.

Agradeço em especial à Caline Mouzinho Coelho por todo apoio e paciência.

Quero deixar os meus sinceros agradecimentos as pessoas com quem compartilhei morada durante a minha estadia no CCA: Thaís Machado, Cristina Quaresma e Chris, pessoas que estarão sempre guardadas em meu coração. Agradeço também as minhas vizinhas do Bloco G: Amanda, verônica e Núbia Silva, Kamila Marques, Tatiany Liberal e Suellen Santos pelos momentos de descontrações.

Agradeço a minha amada turma 2013.1 tanto o bacharelado quanto a licenciatura os quais compartilhei momentos inesquecíveis: Aline Maiara, Adriana Berto, Antônio Carlos, Adriano Pereira, Eliane, Luana, Karine, Sabrina Pereira, Lucimery e principalmente aqueles os quais passei a maior parte do tempo, compartilhando momentos de alegrias e tristezas, pessoas as quais terão um lugar especial em meu coração, Adriana Priscila, Thaís Vitoriano, Leiliane Dias, Mércia Inara, Rogério Pereira e Cleide Medeiros. Em especial a duas pessoas que me ajudaram de diversas maneiras durante esses 5 anos: Otalício Damásio e Rosangela Miranda, vocês são mais do que amigos, são irmãos que Deus colocou em minha vida.

Não poderia deixar de agradecer as mães dos meus amigos pelo acolhimento em suas casas e seus cuidados: Rosélia (mãe de Chris e Thaís Machado) e Dona Solange (mãe de Otalício).

Agradeço imensamente ao PIBID- Biologia - CCA, pela contribuição na construção da minha identidade docente. Essa sem dúvida foi uma grande experiência, em especial ao Professor Mário Luíz Farias Cavalcanti pela orientação durante a minha participação no programa.

Agradeço também aos meus companheiros do grupo e amigos: Alberlânia, Cleide Medeiros e Rosangela Miranda, pelas experiências trocadas.

Agradeço de todo coração a minha querida orientadora Maria Betania Sabino Fernandes pela paciência e dedicação, agradeço também a todos os professores responsáveis pela minha formação.

Agradeço ao Centro de Ciências Agrárias pelo acolhimento e ensinamentos durante a graduação.

“Não há transição que não implique um ponto de partida, um processo e um ponto de chegada. Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje. De modo que o nosso futuro baseia-se no passado e se corporifica no presente. Temos de saber o que fomos e o que somos, para sabermos o que seremos”.

(PAULO FREIRE)

RESUMO

As relações interpessoais constituídas no ambiente escolar têm uma grande influência na aprendizagem e desenvolvimento cognitivo do aluno. No ensino de ciências, essas interações se fazem necessárias para trabalhar conteúdos de forma que os alunos participem das aulas através de questionamentos, uma vez que trata-se de uma disciplina onde são desenvolvidos conceitos que nem sempre estão inseridos em sua realidade. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar as práticas dos professores e a participação dos alunos nas aulas de ciências. Considerando o objetivo geral, estabelecemos como objetivos específicos: observar as aulas dos professores de duas escolas públicas, no que se refere à proposta de ensino investigativo/problematizador; identificar a concepção dos professores no que sobre às interações em sala de aula através de questionários e observar o comportamento dos alunos no aspecto das interações e participação em sala de aula. A pesquisa foi realizada em duas escolas públicas localizadas no município de Areia-PB com as turmas do 8º ano de ensino fundamental 2. Utilizamos como instrumentos de coleta de dados, um questionário aplicado com os dois professores de ciências para que fosse possível conhecer melhor o perfil dos professores analisados, além disso, coletamos dados por meio de observações das suas aulas, anotando os aspectos importantes para a análise, como: as práticas dos professores e o comportamento dos alunos diante as suas metodologias. Dessa forma, pudemos perceber com a análise, que as práticas dos professores analisados não promovem a participação dos alunos em sala de aula, suas aulas são conduzidas através do livro didático onde não há uma problematização dos conteúdos científicos que desperte o interesse do aluno à prática de investigação.

Palavras-chave: Interação; Investigação, Problematização.

ABSTRACT

The interpersonal relationships constituted in the school environment have a great influence on the learning and cognitive development of the student. In science education, these interactions are necessary to work on content so that the students participate in the classes through questioning, since it is a discipline where concepts are developed that are not always inserted in their reality. Therefore, the present work aims to analyze the teachers' practices and the students' participation in science classes. Considering the general objective, we established as specific objectives: to observe the classes of the teachers of two public schools, with regard to the proposal of investigative / problematizing teaching; to identify the teachers' conception regarding classroom interactions through questionnaires and to observe students' behavior in the aspect of interactions and participation in the classroom. The research was carried out in two public schools located in the city of Areia-PB with the classes of the 8th grade elementary school 2. We used as a data collection instrument a questionnaire applied with the two science teachers so that it was possible to know better the profile of the teachers analyzed, in addition, we collected data through observations of their classes, noting the important aspects for the analysis, such as: the teachers' practices and the students' behavior regarding their methodologies. Thus, we could perceive with the analysis that the practices of the teachers analyzed do not promote the participation of the students in the classroom, their classes are conducted through the textbook where there is no problematization of scientific content that arouses the student's interest in practice research.

Keywords: Interaction; Research, Problematicization.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 1.1. SITUANDO A TEMÁTICA..... | 11 |
| 1.2. A ESTRUTURA DO TRABALHO..... | 13 |
| 2. ENSINO DE CIÊNCIAS: BREVE HISTÓRICO..... | 15 |
| 2.1. O CURSO DAS LEIS DE EDUCAÇÃO..... | 15 |
| 2.2. O ENSINO E O CURRÍCULO NA ATUALIDADE..... | 20 |
| 2.3. O PAPEL DO PROFESSOR NO ENSINO..... | 21 |
| 2.3.1. As interações em sala de aula..... | 23 |
| 2.3.1.1. Interação professor – alunos..... | 23 |
| 2.3.1.2. Interação aluno – aluno..... | 25 |
| 2.3.1.3. A Interação no Ensino de Ciências..... | 27 |
| 2.4. O ENSINO INVESTIGATIVO..... | 28 |
| 3. METODOLOGIA ADOTADA NA PESQUISA..... | 30 |
| 3.1. NATUREZA DA PESQUISA..... | 30 |
| 3.2. LOCAL DA PESQUISA..... | 30 |
| 3.3. COLETA DE DADOS..... | 31 |
| 4. RESULTADO E DISCUSSÃO..... | 32 |
| 4.1. OS PARTICIPANTES DO ESTUDO..... | 33 |
| 4.2. SOBRE SUAS PRÁTICAS: O QUE OS PROFESSORES AFIRMAM?..... | 35 |
| 4.2.1. O desenvolvimento dos conteúdos..... | 35 |
| 4.2.2. As interações: a compreensão dos professores?..... | 36 |
| 4.3. O ENSINO: O QUE AS OBSERVAÇÕES REVELAM?..... | 37 |
| 4.3.1. Ensino Problematicador..... | 38 |
| 4.3.2. O que revelam as aulas sobre como o ensino é conduzido?..... | 41 |
| 4.3.3. As experimentações são comprovações de conceitos dados “prontos” para os alunos..... | 42 |
| 4.3.4. As atividades sugeridas..... | 43 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 45 |
| REFERÊNCIAS..... | 46 |
| APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO..... | 49 |

1. INTRODUÇÃO

1.1 SITUANDO A TEMÁTICA

As interações no ambiente escolar nem sempre se fizeram presentes no processo educativo, sendo o professor ativo, o que fala e expõe o conteúdo. O aluno era tido como o agente passivo, ouvinte e reproduzidor do conhecimento repassado pelo professor. Nos últimos anos, diversos estudos apontaram que as relações entre os sujeitos que fazem parte do processo de ensino/aprendizagem tem um papel importante para o desenvolvimento do indivíduo. O professor é o mediador do conhecimento e responsável por proporcionar ao aluno um ambiente atrativo na sala de aula ao promover aulas desafiadoras e incentivadoras da participação do aluno. Libâneo aponta dois aspectos importantes de interação entre professor/aluno para organização do processo de ensino:

Podemos ressaltar dois aspectos da interação professor-alunos no trabalho docente: o aspecto cognoscitivo (que diz respeito a formas de comunicação dos conteúdos escolares e às tarefas escolares indicadas aos alunos) e o aspecto socioemocional (que diz respeito às relações pessoais entre professor e aluno e às normas disciplinares indispensáveis ao trabalho docente) (LIBÂNEO, 2013, p. 274).

No ensino de ciências são trabalhados conceitos ainda desconhecidos para os alunos e nem sempre podem ser relacionados com realidade do aluno. Cabe ao professor trabalhar esses conceitos com os alunos através de uma linguagem que facilite o entendimento deles. Sobre estes conteúdos científicos, os PCNs afirmam:

As teorias científicas, por sua complexidade e alto nível de abstração, não são passíveis de comunicação direta aos alunos de ensino fundamental. São grandes sínteses, distantes das ideias de senso comum. Seu ensino sempre requer adequação e seleção de conteúdos, pois não é mesmo possível ensinar o conjunto de conhecimentos científicos acumulados (BRASIL, 1998, p. 26).

A maior parte dos professores utilizam metodologias restritas ao livro didático como único recurso didático para ministrar as suas aulas. É importante salientar a importância dessa ferramenta para a condução do conteúdo, porém o ensino torna-se empobrecido no sentido de relacionar ao que a realidade do aluno condiz. Além disso, com a gama de informações que a

internet dispõe, esse tipo de metodologia pode desestimular o aluno, uma vez que são adolescentes curiosos e necessitam serem desafiados a participarem das aulas. Assim:

É importante, portanto, que o professor tenha claro que o ensino de Ciências Naturais não se resume na apresentação de definições científicas, como em muitos livros didáticos, em geral fora do alcance da compreensão dos alunos. Definições são o ponto de chegada do processo de ensino, aquilo que se pretende que o estudante compreenda e sistematize, ao longo ou ao final de suas investigações (BRASIL, PCNs, 1998, p. 28).

Há diversas propostas de ensino que promovem a participação e interação dos alunos em sala de aula, uma delas está relacionada com o ensino com base na Investigação, através do ensino problematizador. Várias pesquisas mostram que essa prática de ensino possibilita ao aluno a curiosidade de investigar, criar as suas próprias hipóteses e revolver problemas baseados nestas hipóteses.

Promover a interação dentro da sala de aula não é uma tarefa fácil, o professor lida com os conflitos provocados por sujeitos com diferentes pensamentos e comportamentos. Diante disso, a motivação em desenvolver essa temática se deu a partir das observações feitas ao longo dos estágios supervisionados obrigatórios e também durante a participação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), onde foi possível observar a diferença de comportamento dos alunos diante das diferentes metodologias de ensino, das consideradas mais tradicionais às mais ativas.

Além disso, a partir das dificuldades enfrentadas pelos professores de ciências do ensino fundamental de escolas públicas, para ministrar aulas que motivem seus alunos a aprender os conteúdos científicos, surge a necessidade de buscar respostas para a seguinte questão: até que ponto as práticas de ensino dos professores de ciências influencia na participação dos alunos em sala de aula visto que o professor é o principal mediador do conhecimento e é de sua responsabilidade utilizar técnica de ensino que promova a participação e interação em sala de aula? Porém, é necessário que o professor tenha o conhecimento, domínio do conteúdo e principalmente o prazer de ensinar.

Por tanto, o presente trabalho tem como objetivo geral, analisar a relação entre a prática de ensino dos professores de ciências e a participação dos alunos em sala de aula através de observações feitas nas turmas do 8º ano do Ensino Fundamental de duas escolas Públicas da cidade de Areia- PB.

Considerando o objetivo geral, estabelecemos os seguintes objetivos específicos: observar as aulas de ciências de professores das duas escolas públicas no que se refere a

proposta de ensino investigativo/problematizador; identificar a concepção dos professores no que se refere às interações em sala de aula, através de questionários e observar o comportamento dos alunos no aspecto das interações e participação em sala de aula, a partir da proposta de ensino das professoras participantes.

1.2 A ESTRUTURA DO TRABALHO

Com o intuito de descrever de forma mais fiel possível o caminho trilhado durante o estudo, estruturamos o trabalho em capítulos, organizados da forma descrita em seguida.

Neste Capítulo introdutório apresentamos o problema e os motivos que nos conduziram a realização desta pesquisa.

No segundo Capítulo trazemos o referencial teórico que deu suporte à pesquisa, apresentando, em linhas gerais, os elementos teóricos de sustentação da nossa pesquisa. Trazemos um resgate histórico sobre o ensino de ciências e como este vem se desenvolvendo ao longo do tempo; como os professores trabalham esta disciplina na atualidade, trazemos também questões referentes às interações no processo de ensino/aprendizagem tanto interação professor/aluno quanto as interações aluno/aluno e como estas são importantes para o ensino de ciências. Buscamos entender sobre o ensino investigativo e qual a importância de trabalhar essa prática no ensino de ciências.

No terceiro capítulo, apresentamos os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa e no quarto capítulo, apresentamos os dados coletados durante a pesquisa e discutimos, com base no referencial teórico, apresentando ideias que a nosso ver são de grande importância para o processo de ensino/aprendizagem.

Por fim, nas considerações finais, fizemos reflexões sobre os resultados, procurando estabelecer conexões com o referencial teórico e com as questões que nortearam o estudo. Nossa finalidade é que o presente trabalho possa contribuir para novos estudos, sobre a mesma temática ou para temáticas relacionadas, ao promover reflexões sobre as práticas dos professores de ciências em sala de aula e discutir possibilidades de mudanças positivas no ensino dessa disciplina, para promover a participação e interação dos alunos em sala de aula.

2 ENSINO DE CIÊNCIAS: BREVE HISTÓRICO

2.1 O CURSO DAS LEIS DE EDUCAÇÃO

O Ensino tem passado por diversas reformas ao longo do tempo decorrentes tanto de fatores políticos e econômicos como também de fatores sociais acarretando em mudanças principalmente nas escolas de ensino fundamental e médio. Quando se trata de ensino de Ciências, este nem sempre esteve presente no cenário educacional. As discussões que o envolvem foram ganhando espaço devido à grandes projetos e movimentos que trouxeram inúmeros benefícios para essa área. Krasilchik (2000) faz um breve resgate histórico da história do ensino de Ciências nos últimos anos.

Tomando como marco inicial a década de 50, é possível reconhecer nesses últimos 50 anos movimentos que refletem diferentes objetivos da educação modificados evolutivamente em função de transformações no âmbito da política e economia, tanto nacional como internacional. (KRASILCHIK, 2000, p. 85).

Para a autora, ao mesmo tempo em que a Ciência e a Tecnologia estavam sendo reconhecidas como indispensáveis no desenvolvimento econômico, social e cultural, o ensino de ciências também foi crescendo em importância, passando a ser alvo de muitos movimentos de transformações educacionais, podendo servir de modelo para as tentativas e efeitos dessas transformações.

Um exemplo de movimento que contribuiu para que o ensino de ciências ganhasse um novo espaço político, social e cultural foi o investimento feito para formação científica de jovens nos Estados Unidos. Segundo Krasilchik (2000, p. 85), foi nos anos 60 durante a “guerra fria”, que os Estados Unidos com a intenção de vencer a “batalha espacial”, investiu nos recursos humanos e financeiros eminentemente na história da educação para produzir projetos que hoje são chamados os projetos de 1ª geração do ensino de Química, Física, Biologia e Matemática com a justificativa de investir na formação de uma elite que garantisse a hegemonia norte-americana na conquista de um espaço e este dependia de uma escola secundária em que os cursos de Ciências teriam como objetivo identificar e incentivar os jovens talentos a seguirem carreira científica. Isso também refletiu no modelo de ensino no Brasil, segundo a autora, o grande número de investigadores seria necessário para estimular o avanço da ciência e tecnologia nacional da qual dependia o país em processo de

industrialização, e por esta razão, havia uma necessidade de preparação dos alunos mais aptos para exercer a função científica.

Segundo Konder (1998), o objetivo dos trabalhos científicos era desenvolver a racionalidade e a capacidade de observação eram realizados restritamente com base no seu objeto de interesse, como preparar e analisar as estatísticas e respeitar as exigências relacionadas com a reaplicação dos experimentos. Com isso, surge a estruturação do método científico que se traduz em uma visão positivista da Ciência. Essa visão irá se refletir no ensino de ciências, no que se refere aos conteúdos resumindo-se apenas a formação científica. Durante esse período, o acesso à escola era restrito às classes dominantes, no qual o objetivo do ensino era formar elites.

Segundo Krasilchik (2000), as transformações políticas provocadas por um curto período de eleições livres ocorridas no Brasil, acarretou em uma modificação na concepção do papel da escola, passando de uma concepção elitista de ensino para uma concepção em que todos os cidadãos teriam direito a educação e não mais apenas um grupo privilegiado. Essas transformações fizeram-se presentes nos artigos 2º e 3º, inciso II da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 4.024 de 21 de Dezembro de 1961, na qual pode-se observar:

Art. 2º - A educação é direito de todos e será dada no lar e na escola.

Art. 3º - O direito à educação é assegurado:

II - Pela obrigação do estado de fornecer recursos indispensáveis para que a família, e na falta desta, os demais membros da sociedade se desobriguem dos encargos da educação, quando provada a insuficiência de meios, de modo que sejam asseguradas iguais oportunidades a todos (BRASIL, LDB, 1961, p. 51).

Para Krasilchik (2000), a Lei 4.024/61 fortaleceu também a ação das Ciências no currículo escolar, privilegiando o 1º ano do ginásial¹. Quanto ao curso colegial houve aumento substancial de carga horária no ensino de Física, Química e Biologia. Nessa perspectiva as disciplinas científicas teriam como objetivo desenvolver o senso crítico do cidadão com a prática do método científico, tornando-o capaz de pensar de forma lógica e tomar decisões baseadas em informações e dados.

¹ O Ensino Ginásial é o que corresponde atualmente ao ensino fundamental de 6º ao 9º ano.

Art. 1º A educação nacional, inspiradas nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por fim: (Revogado pela lei nº 9.394, de 1996) e o preparo do indivíduo e da sociedade para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos que lhes permitam utilizar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio: (Revogado pela lei nº 9.394, de 1996) (BRASIL, 1961, p. 51).

Embora a Lei nº 4.024/61 enfatize a formação do indivíduo para o exercício da cidadania, ainda prevalece no que se refere ao ensino de ciências uma proposta predominantemente técnica. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) quando foi promulgada a Lei nº 4.024 de 1961, o ensino se caracterizava em um método tradicional embora houvesse tentativas de renová-lo. Os professores eram os responsáveis pela transmissão dos conhecimentos acumulados pela humanidade, prevalecendo aulas expositivas cabendo aos alunos apenas reproduzirem as informações.

Quanto aos conhecimentos científicos no ambiente escolar, estes eram considerados um *saber neutro*. Essa visão partia da ideia de ciência que se tinha na época e que se refletia no ensino. De acordo com Konder (1998), a ideia de ciência nessa época estava distante do contexto sócio-político econômico, restringindo seus interesses à própria pesquisa, ou seja, a ciência como um fim em si mesma. No ensino de ciências, de acordo com os PCNs (1998), as avaliações eram basicamente feitas através de questionários que deveriam ser respondidos com base nas informações do livro didático sendo este escolhido pelo professor ou através das ideias apresentadas pelo mesmo durante a aula. A qualificação do curso era definida de acordo com a quantidade de conteúdos trabalhados.

De acordo com Krasilchik (2000) “O papel da escola modificou-se novamente quando ocorreram transformações políticas no país pela imposição da ditadura militar em 1964. Com isso, a escola deixaria de enfatizar a cidadania para buscar a formação do trabalhador (KRASILCHIK, 2000, p.86). Essa transformação pode ser observada, de forma explícita na Lei 5.692 de Diretrizes e Bases da Educação promulgada em 1971 em seu artigo 1º determinando que o ensino de 1º e 2º graus deve ter como objetivo geral proporcionar ao estudante a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de auto-realização, qualificação para o trabalho e preparo para o exercício consciente da cidadania (BRASIL, LDB, 1971). Quanto ao ensino de Ciências, este passou a ser obrigatório a todas as séries ginasiais, enquanto que de acordo com a lei 4.024 eram ministradas aulas de ciências naturais apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginasial (BRASIL, 1998, p, 19).

Enquanto a lei 4.024 trazia em seu texto do capítulo I a formação do indivíduo para o exercício da cidadania e preparação intelectual através da educação, a lei 5.692/71, busca preparar o cidadão das instituições públicas para o mercado de trabalho, deixando livre o modelo de ensino para as instituições privadas. “Art. 42. O ensino nos diferentes graus será ministrado pelos poderes públicos e, respeitadas as leis que o regulam, é livre à iniciativa particular” (BRASIL, LDB, 1971).

Diante disso, o ingresso nas universidades passa a ser privilégio dos alunos das redes de ensino privado, como afirma Krasilchik (2000), quando diz que essa nova legislação trouxe grandes conflitos para o sistema educacional, porém, as escolas privadas continuaram a preparar os seus alunos para a formação superior enquanto as escolas públicas reajustaram-se ao modelo de currículo onde as disciplinas seriam pretensamente preparatórias para o trabalho.

Em 1996 é aprovada uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação de nº 9.394/96, trazendo em seu texto, no parágrafo 2º do seu artigo 1º, ênfase a educação vinculada ao mundo do trabalho e a prática social (BRASIL, 2014, p. 9). Para o nível fundamental, a Lei nº 9394/96 apresenta em seu texto a formação básica do cidadão sobre um pleno domínio da leitura, da escrita, do cálculo, da compreensão do ambiente material e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade (KRASILCHIK, 2000, p.87).

§1º Os currículos a que se refere o caput devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil (BRASIL, 1996, p.10).

Podemos perceber, que a nova lei nº 9394/96, tem a finalidade de promover um ensino de maneira mais ampla, em relação as leis anteriores. Almeida & Jesus (2013), afirmam que na contemporaneidade o ensino de Ciências decorre de uma análise reflexiva de seus estudos, bem como de suas lutas, descobertas e mudanças.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), defendem que o ensino de Ciências é uma das áreas em que a relação ser humano/natureza é reconstruída em uma perspectiva de contribuição para o desenvolvimento de uma consciência social e planetária.

Para Almeida & Jesus (2013) tanto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9.394/96 quanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) é notável uma definição de

Ensino de Ciências mais ampla, relacionada aos fatos científicos e tecnológicos, trabalhados de forma interdisciplinar e reconhecidos como indispensáveis para a construção da democracia.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) explicam que as Ciências naturais em seu conjunto, incluindo inúmeras áreas como Astronomia, Biologia, física, Química e Geociências, estudam diferentes conjuntos de fenômenos naturais que buscam compreender o universo, o espaço, o tempo, a matéria, o ser humano, a vida e seus processos de transformação, gerando uma representação de mundo.

Quanto ao ensino de Biologia, para o nível médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) trazem a importância da disciplina para o desenvolvimento de posturas e valores pertinentes às relações entre os seres humanos e o meio, entre o ser humano e o conhecimento, contribuindo para uma educação que tem como objetivo formar cidadãos sensíveis e solidários, conscientes dos processos de regularidade de mundo e de vida, sendo capaz de tomar decisões, realizar ações práticas e fazer julgamentos.

Nos aspectos metodológicos, os PCNs apontam a importância de se tratar os conhecimentos de Biologia e de todo o conhecimento tecnológico de forma contextualizada, revelando como e porque foram reproduzidos, em que época, enfocando a história da Biologia como um movimento frequentemente contraditório e não linear. (BRASIL, 1998). Dentro dessa perspectiva, é de extrema responsabilidade do professor buscar recursos e metodologias significativas para trabalhar os conteúdos científicos com seus alunos em sala de aula, tornando sua aula prazerosa e não monótona.

2.2 O ENSINO E O CURRÍCULO NA ATUALIDADE

Atualmente, o ensino de Ciências continua sendo um tema bastante discutido em trabalhos acadêmicos e pesquisas, possuindo um novo contexto no âmbito educacional, com o objetivo de levar aos alunos uma compreensão sobre a influência das Ciências e das Tecnologias na sociedade, preparando-os para o controle social da Ciência (KONDER, 1998, p, 40). Porém, há uma grande problemática que ainda não foi totalmente resolvida que é a questão do currículo a ser cumprido, como este deve ser elaborado de forma abrangente, baseando-se na realidade do aluno, respeitando a hegemonia da sala de aula, uma vez que o Brasil é um País de diferentes culturas.

Konder (1998), ressalta que quando se trata de currículo de ciências, os mesmos são fragmentados com relação a abordagem dos conteúdos, ou seja, dividindo-os de forma

desconectadas entre si e com a realidade do aluno, ou seja, no 6º ano estuda-se o ar, água e solo; no 7º ano estuda-se Seres Vivos ; no 8º orienta-se o estudo do Corpo Humano e no 9º ano conteúdos de Química e Física em geral. Segundo o autor, há uma valorização nos conteúdos de Biologia devido ao fato dos professores de Ciências do ensino fundamental serem formados na área, portanto apresentam maior segurança ao apresentar tais conceitos.

Nesse aspecto, é importante enfatizar que os professores devem estar preparados para as mudanças que ocorrem de maneira rápida na sociedade por meio de grandes avanços que a tecnologia dispõe a todo momento, fazer reflexões críticas sobre a sua prática docente, buscando atualizar-se nas questões sociais, políticas e culturais do seu meio.

Almeida e Jesus (2013) afirmam que, devido as transformações ocorridas atualmente em decorrência dos avanços tecnológicos, ocorre uma rápida troca de informações entre as crianças, que provocam mudanças de comportamentos e desempenhos que se diferenciam do das crianças do século passado.

Dessa forma, para o ensino de ciências, essas transformações favoreceram, no sentido de facilitar a aula do professor através de recursos que possibilitam a participação e um melhor aprendizado do aluno, como por exemplo, uso de laboratórios para realização de experimentos e o uso de internet onde se encontram uma gama de informações necessárias para trabalhar os conteúdos de ciências sem se prender apenas a um recurso didático.

2.3 O PAPEL DO PROFESSOR NO ENSINO

O professor é o principal agente mediador entre o conhecimento e o aluno, mas essa tarefa torna-se difícil quando não é feita uma reflexão crítica sobre a sua prática docente e o que a mesma contribui para a formação de um indivíduo capaz de resolver situações de maneira autônoma e consciente.

Uma das dificuldades enfrentadas pelo professor é sem dúvida seguir um currículo escolar que não respeita a hegemonia da sala de aula, e este muitas vezes é elaborado com a perspectiva de que todos os alunos possuem uma mesma habilidade de compreensão dos conteúdos, excluindo assim as questões sociais e culturais de cada região. Para Paulo (2003):

a problemática do currículo escolar é extremamente delicada, na medida em que pode ser vista em diferentes ângulos, de um lado está a questão do planejamento do currículo baseado no pressuposto de que, todas as crianças que frequentam a escola, possuem as mesmas condições indispensáveis para o seu desenvolvimento. Por outro lado, comprovar que este pressuposto é enganoso, pode sugerir uma prática de facilitar o saber materializado do currículo escolar, pois mesmo que este saber seja para as classes dominantes, privar grande parte das classes inferiores de ter acesso a ele é também uma forma de seletividade (PAULO, 2003, p.97).

Outra problemática está relacionada com a metodologia do professor, como esta deve ser elaborada de forma que privilegie todos os alunos de uma sala de aula e não somente a uma parte, pois para Paulo (2003) a separação que muitas vezes se observa entre a forma de elaborar o conteúdo e o tipo de conteúdo que privilegia hora um, hora outro e não a totalidade, foi observado que há uma supervalorização no método (forma) em detrimento do conteúdo, reincidindo no que é colocado sobre o currículo e o saber.

Com relação as avaliações, Paulo (2003), ressalta que esta tem sido elaborada ligada ao sucesso e ao fracasso da criança, e estes estão relacionados com as questões sociais, pois em suas observações, o fracasso atribui-se as crianças das classes desfavorecidas, podendo ser tanto pela sua falta de base como pelas suas limitações de inteligência, essas raízes sociais desse fracasso provoca a aceitação da reprovação ou barateia o saber aprovando os alunos sem se importar com o seu crescimento intelectual.

Ressaltamos que, o papel do professor é criar métodos de ensino capazes de minimizar esses problemas, refletindo sobre o que se faz e porque se faz em sua atuação como docente. Nessa perspectiva, Zabala (2011) traz uma reflexão sobre concepção construtivista e o currículo escolar no processo de ensino e aprendizagem:

A concepção construtivista da aprendizagem escolar é uma opção que entenda o ensino como potencializador de todas as capacidades da pessoa implica em uma concepção de ensino que atenda a diversidade dos alunos, na qual a função do professor consiste em apresentar desafios e prestar as ajudas adequadas às necessidades de cada aluno. (ZABALA, 2011, p 191).

Esse desafio requer principalmente a força de vontade do professor, para elaboração de sua prática, pois as escolas públicas possuem uma grande quantidade de alunos, cujo papel do professor é promover um ambiente atraente e participativo na sala de aula, porém se a prática do professor não provocar o resultado positivo nesses aspectos, pode ocorrer grandes conflitos entre os sujeitos que compõem a sala de aula.

No Ensino de Ciências, existem diversas maneiras de se trabalhar os conteúdos em sala de aula, embora muitos professores se prendam apenas ao livro didático, esquecendo que, ao seu redor existem algumas ferramentas facilitadoras para a elaboração de uma aula prazerosa, usando recursos simples associados ao que o aluno está acostumado a ver em seu cotidiano, como por exemplo os conteúdos de botânica, onde uma simples amostra coletada em sua rua pode mostrar desde o que é uma clorofila até mesmo o processo de germinação de uma semente, tornando, dessa forma, a aula mais instigante para o aluno.

Mesmo que a escola não disponha de laboratórios, certos conteúdos de ciências necessitam apenas da criatividade do professor para serem ministrados, de forma que estimule a curiosidade do aluno. Os conteúdos relacionados à célula e sua complexidade tornam-se abstratos para o aluno que observa uma imagem apenas no livro didático, mas, se ele assistir um vídeo mostrando a realidade de como é uma célula, será bem mais fácil o seu entendimento. Hoje, com a grande informação que a internet dispõe, os alunos curiosos estão sempre desafiando os seus professores com perguntas baseadas no que a internet lhes proporciona. Dessa forma, o professor deve estar sempre preparado para respondê-la.

2.3.1 As interações em sala de aula

2.3.1.1 Interação professor- alunos

O estudo sobre as interações no processo de ensino e aprendizagem tem se tornado um assunto de bastante interesse para os pesquisadores. Segundo Salvador *et al* (2000), os estudos relacionados às interações professor\aluno trazem uma história ampla no âmbito da pesquisa sobre o ensino. Para os autores, os primeiros estudos centravam-se em pesquisas relacionadas ao comportamento do professor, em seguida, encontram-se as pesquisas relacionadas aos estilos de ensino, e mais adiante as relacionadas aos pensamentos dos docentes. Cada uma das pesquisas foi realizada em diferentes épocas e nos levam a perceber que há uma evolução nos pensamentos relacionados as interações entre professor e aluno no processo de ensino e aprendizagem. Para os autores, ao longo do tempo, as pesquisas centradas no comportamento do professor foram ganhando menos importância dando um enfoque maior para as interações que se estabelecem entre os alunos como também sobre os conteúdos de aprendizagem, ou seja, o aluno torna-se construtivista do seu conhecimento a partir da mediação do professor e dos seus relacionamentos com os outros alunos.

Para Libâneo (2013), embora as interações entre professor e aluno seja considerado um aspecto indispensável da organização da situação didática para buscar o objetivo do processo de ensino, ou seja, transmissão e assimilação de conhecimentos, rotinas e competências, não se tornam os únicos fatores que determinam como o ensino deve ser organizado, uma vez que devem ser estudados em conjunto com outros fatores que segundo o autor seria principalmente a forma em que a aula deve ser ministrada ou seja, a maneira em que as atividades são passadas para os alunos (individual ou coletiva em pequenos grupos, atividades fora da classe).

Segundo Salvador *et al* (2000), o aluno não é o único protagonista do processo de construção do conhecimento, pois a sua tarefa se dá através das relações estabelecidas pelo seu meio social, sendo assim, o professor tem a função de intermediar o processo construtivo dos alunos e os conteúdos culturais sobre os quais essa construção se materializa. Dessa forma, os autores acreditam que é a intervenção do professor que irá determinar se as atividades dos alunos são mais ou menos construtivas. Vale salientar que, as relações interpessoais entre professor e aluno podem tornar-se conflituosas quando não existe uma afetividade e respeito tanto da parte do professor quanto dos próprios alunos.

Müller (2002), observa durante a sua pesquisa dois aspectos da interação professor-aluno que podem tornar-se menos conflitantes durante o processo de ensino e aprendizagem. Um desses aspectos está relacionado com a maneira com que o professor transmite o conhecimento e a sua relação com os alunos. O outro aspecto baseia-se nas normas disciplinares que devem ser impostas pelo professor. Sobre essas perspectivas, a autora ressalta:

Essa relação deve estar baseada na confiança, afetividade e respeito, cabendo ao professor orientar o aluno para seu crescimento interno, isto é, fortalecer-lhe as bases morais e críticas, não deixando sua atenção voltada apenas para o conteúdo a ser dado (MÜLLER, 2002, p. 276).

Seguindo essa linha de pensamento, Libâneo (2013), aponta dois aspectos da interação professor-aluno para serem trabalhados pelos professores: o cognoscitivo (forma de comunicação dos conteúdos e as tarefas escolares oferecidas aos alunos), ou seja, para que haja uma boa interação nesse aspecto, é necessário levar em conta a maneira com que o professor conduz os seus recursos de linguagem, seja variando o seu tom de voz, simplificando os temas mais complexos, o reconhecimento dos níveis de conhecimentos prévios dos alunos, um bom plano de aula, com objetivos claros como também dar uma

explicação do que se espera dos alunos em relação a assimilação do conteúdo. O outro aspecto é o socioemocional (referentes as relações pessoais entre professor e aluno e as normas disciplinares que são essenciais para o trabalho do professor). Nesse aspecto, o professor deve combinar a sua rigidez com o respeito: “O processo de ensino consiste ao mesmo tempo da direção da aprendizagem e de orientação da atividade autônoma e independente dos alunos. Cabe ao professor controlar esse processo, estabelecer normas, deixando bem claro o que espera dos alunos” (LIBÂNEO, 2013, p, 276).

Em contrapartida, Onrubia (2011) afirma que, os níveis de dificuldades das atividades e complexidade com que o professor explica tal conteúdo de acordo com a capacidade de desenvolvimento do aluno, beneficiam e facilitam a participação em sala de aula, proporcionando um ambiente de reflexão, debate e discussão no qual os alunos tornam-se participantes ativos desse processo. O autor afirma que, a diversificação das atividades proporcionam aos alunos a autonomia de escolhas das atividades em determinados momentos facilitando a sua participação em sala de aula, assim como no estabelecimento de normas ou critérios com os quais o professor organiza suas aulas no sentido de incentivar os alunos a fazer indagações sobre o conteúdo. Nesse sentido, a forma como o professor organiza a sua metodologia de ensino faz com que haja uma interação positiva, como por exemplo: debates e discussões que favorecem o processo de aprendizagem e a relação do indivíduo com o meio.

Para a psicologia, baseadas nos pensamentos de Vygotsky o desenvolvimento cognitivo se dá através das relações sociais que ocorrem no meio em que o sujeito está inserido, criando assim o que Vygotsky denominou “Zona de desenvolvimento proximal”, ou seja é a distância entre os níveis em que o sujeito através da ajuda de um outro mais experiente consegue resolver determinado problema até chegar ao nível de conseguir resolvê-lo sozinho. No ambiente escolar, o professor é o agente principal, responsável por criar a ZDP dos alunos. Para Onrubia (2011), a ZDP é o lugar onde, graças aos suportes e à ajuda dos outros pode provocar vários processos no que se refere aos esquemas de conhecimentos definidos pela aprendizagem escolar. Além das interações entre professor e alunos, é possível, no processo de ensino e aprendizagem estimular a ocorrência de interações entre os alunos, tema do qual trataremos na seção a seguir.

2.3.1.2 Interação aluno - aluno

Tratando-se das relações interpessoais dos alunos (relação aluno-aluno), estas são de grande importância para o desenvolvimento humano. Salvador *et al* (2000), ressalta que, na

escola, é realizado entre os alunos sobre aquisição de estratégias fundamentalmente relacionadas com a capacidade de relação interpessoal, de equilíbrio pessoal e de inserção social. Esses trabalhos mostram a influência que as relações sociais tem sobre as crianças e adolescentes, fazendo com que desenvolvam as suas habilidades sociais, aprendam a relativizarem os seus pontos de vista e superarem seu egocentrismo. Além disso, podem adestrar-se na adaptação de normas estabelecidas em geral, evoluindo, assim, nos processos de socialização e no rendimento escolar.

Johnson (1981) apud Coll *et al* (2000), através dos resultados de suas pesquisas chega à conclusão de que, a organização das atividades de aprendizagem resultam em interações construtivas entre os alunos em sala de aula, de acordo com os efeitos de rendimento escolar. Essas atividades são de caráter cooperativo pois, favorecem entre os alunos, o estabelecimento de relações comandadas pelo respeito mútuo, pela cortesia, atenção e simpatia, resultando em um maior rendimento positivo no processo de participação em sala de aula, superando as atividades com estruturas competitivas e das individualistas. Salvador *et al* (2000) conclui:

As conclusões evidenciam a superioridade da estrutura cooperativa das atividades de aprendizagem no rendimento dos alunos intervém um alto número de variáveis participantes; porém, também destacam que nessa estrutura intervém um alto número de variáveis, grande parte desconhecidas, que são, em realidade, as que levam a um melhor resultado. Quando comparamos globalmente uma estrutura com outra, perde-se de vista o que ocorre em cada uma separadamente as pautas interativas que se estabelecem e que explicam os resultados obtidos. Avançar na problemática exige, pois, considerar as relações geradas pelos participantes das diversas estruturas de grupo (SALVADOR *et al*, 2000, p. 189-190).

Onrubia (2011), faz uma recapitulação de acordo com suas pesquisas sobre algumas características aparentemente relevantes da interação entre alunos. Para o autor, a primeira característica estar relacionada com as divergências moderadas, ou seja, a existência de pontos de vista diferentes entre os alunos ou membros de um grupo de alunos sobre determinados conteúdos que podem ser favoráveis para a criação da Zona de Desenvolvimento Proximal do aluno, porém, essa divergência nem sempre poderá se dar de maneira construtiva muito menos originar um nível adequado de compreensão. A segunda característica baseia-se na explicitação do próprio ponto de vista dos alunos, sendo importante a explicitação do ponto de vista de cada participante, comunicando-se uns com os outros de maneira compreensível, sendo possível fazer explicações e ajudar o outro na realização de

tarefas em conjunto. A terceira característica é a coordenação de papéis, o controle múltiplo do trabalho e oferecimento e recepções mútuas de ajuda (ONRUBIA, 2011, p 147).

2.3.1.3 A interação no Ensino de Ciências

No ensino de Ciências são trabalhados muitos conceitos abstratos para os alunos que estão nas séries iniciais. Esses conteúdos necessitam ser ministrados a partir da relação da teoria com a prática, além de conhecer nomes científicos que não fazem parte da sua realidade, do seu cotidiano. É nas relações interativas que os alunos conseguem entender a especificidade das linguagens científica e consequentemente construir as suas ideias e explicações com base naquele conteúdo mediado pelo professor. Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), dizer que o aluno é o principal responsável pela sua aprendizagem significa afirmar que é dele a responsabilidade de movimentar e construir suas explicações de mundo mediadas pela interação com o professor e os outros estudantes, como também, pelos instrumentos culturais próprios do conhecimento científico, porém, este movimento não é espontâneo, mas sim construído com a intervenção do professor. Desse modo, pode se dizer que a maneira como a aula é conduzida pelo professor, faz com que os alunos demonstrem interesse ou desinteresse em participar das atividades e aprender sobre tal conteúdo.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), os aspectos que favorecem o envolvimento e o clima de interação necessários para o sucesso das atividades são: o interesse e a curiosidade dos estudantes pela natureza, pela Ciência e tecnologia, pelas realidades tanto local quanto global, conhecidas pelos meios tecnológicos. Dessa forma, pode-se dizer que, as relações afetivas, a metodologia utilizada pelo professor e o prazer de aprender dos alunos são aspectos importantes na relação professor aluno para o processo ensino e aprendizagem, pois tanto o aluno quanto o professor constroem representações de suas imagens, como ressalta Solé (2011):

Nas representações construídas pelos alunos sobre seus professores, os fatores afetivos são fundamentais: a disponibilidade mostrada ao aluno, o respeito e o afeto a ele transmitidos, a capacidade de mostrar-se acolhedor e positivo constituem os eixos em torno dos quais os alunos formam uma representação dos seus professores (SOLÉ, 2011, p 42).

Para Solé (2011), a medida em que os significados sobre os conteúdos de ensino estão sendo edificados, os alunos constroem representações sobre a própria situação didática,

podendo identificá-las como instigante e desafiadora ou desagradável e tediosa e é durante as interações estabelecidas em sala de aula, que ocorre também uma interação em torno das tarefas do dia a dia entre o aluno e o professor e entre aluno e aluno resultando assim em uma motivação intrínseca que não é uma característica somente do aluno, mas da relação de ensino-aprendizagem que afeta a todos os protagonistas desse processo. Nessa linha de pensamentos, os conteúdos científicos necessitam dessa interação uma vez que o professor deve deixar de lado os conceitos prontos e promover debates, criando situações que estimulem o aluno a dar a sua opinião sobre o assunto e assim ser possível observar as suas dificuldades de entendimento do conteúdo discutidos.

2.4 O ENSINO INVESTIGATIVO

É perceptível a necessidade de uma constatação reflexiva sobre os métodos utilizados no ensino de ciências, de como facilitar o processo de ensino aprendizagem e promover uma aprendizagem com mais significado para o aluno. Nesse contexto, nota-se a importância de um espaço para investigação e para trocas de vivências.

A investigação é, sem dúvida, uma importante estratégia para ensino de ciências. Durante a sua utilização é necessário que sejam desenvolvidas atividades diferenciadas, acompanhadas de diálogos, questionamentos, situações problematizadoras que envolvam a resolução de problemas. Para que a atividade seja considerada uma atividade de investigação é necessária a ação do aluno no sentido de refletir, discutir, explicar e relatar pois estas são características de uma investigação científica e não apenas se a limitar ao trabalho de observar e manipular (AZEVEDO, 2004). Freitas e Zanon (2007) atentam para as atividades experimentais que devem ser orientadas pelo professor levando em consideração a realidade do aluno, constituindo-se em problemas reais e desafiadores.

Segundo Zômpero e Laburú (2011), a concepção do ensino com base na investigação proporciona ao aluno um melhor desenvolvimento de suas habilidades cognitivas, do seu raciocínio e também facilita a interação entre os alunos. Além disso, possibilita também uma melhor compreensão da natureza do trabalho científico.

A investigação no ensino de ciências representaria uma forma de trazer para a escola os aspectos das práticas dos cientistas. Além disso, o uso de atividades investigativas deve ter como ponto inicial desenvolver a compreensão de conceitos, visando levar o aluno a participar de forma ativa do processo de aprendizagem (AZEVEDO, 2004; MUNFORD; LIMA, 2007).

A investigação deve ser fundamentada para que tenha sentido para o aluno, para que estes possam entender o porquê de investigar esse fenômeno que lhe foi apresentado. Diante disso, é necessário que o professor apresente o problema como um ponto inicial para que o aluno possa construir um novo conhecimento (AZEVEDO, 2004). Além disso, a proposta de um ensino baseado na investigação proporciona diversos tipos de interações em sala de aula. Sasseron corrobora com essa ideia ao afirmar que:

Em uma investigação diversas interações ocorrem simultaneamente: interações entre pessoas, interações entre pessoas e conhecimentos prévios, interações entre pessoas e objetos. Todas elas são importantes, pois são elas que trazem as condições para o desenvolvimento do trabalho (SASSERON, 2013, p. 2).

Para esta autora, na sala de aula, para que seja possível planejar uma investigação é necessário levar em consideração os materiais que serão oferecidos aos alunos, ou seja, partir do que o aluno já conhece sobre determinado assunto para que a discussão aconteça, apresentar problemas que conduzirão a investigação e o gerenciamento da aula, isso incluirá principalmente o incentivo a participação dos alunos nas atividades e discussões.

De acordo com Munford e Lima (2007) o ensino de ciências pode ser dividido em ciência escolar e a ciência acadêmica. Aproximar essas ciências não é uma tarefa simples, pois as ciências, nesses dois contextos, assumem papéis e objetivos diferentes. Na escolar o principal objetivo é promover a aprendizagem de um conhecimento científico já consolidado. As escolas possuem uma infraestrutura limitada para realizar investigações, além de apresentarem limitação no domínio de teorias e estudos no campo.

Nesse sentido, é necessário analisar esses problemas de ensino e aprendizagem de ciências e por fim poder desfrutar das contribuições da investigação no ensino.

3 METODOLOGIA ADOTADA NA PESQUISA

3.1 NATUREZA DA PESQUISA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva, pois segundo Prodanov e Freitas (2013) esse tipo de pesquisa se dá quando o pesquisador apenas registra tais fatos observados sem interferi-los.

Quanto a abordagem da pesquisa, trata-se de uma análise qualitativa, paradigma de pesquisa que trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser produzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 1993).

Nesse contexto, nossa opção pela abordagem qualitativa está direcionada ao fato de ter como finalidade, buscar a compreensão sobre a influência que a prática do professor de Ciências exerce sobre seus alunos no que se refere a participação em sala de aula.

3.2 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em duas escolas da rede pública estadual, localizadas no Município de Areia, Estado da Paraíba, durante um período de aproximadamente dois meses no ano de 2018, onde foram observadas aulas da disciplina Ciências, nas turmas do 8º ano do ensino fundamental. A escolha das escolas se deu em decorrência da proximidade, uma vez que ambas estão localizadas em região próxima à Universidade onde passamos a maior parte do tempo, sendo possível a articulação da pesquisa com outras atividades acadêmicas.

Em razão da não identificação das escolas pelos seus respectivos nomes, optamos por nomeá-las como, escola A e escola B. Tanto a escola A quanto a escola B, funcionam nos períodos da manhã, tarde e noite com turmas do fundamental, médio e Educação de Jovens e adultos (EJA), sendo que, o fundamental só é oferecido no período da manhã, o médio em ambos os períodos e a EJA oferecido exclusivamente à noite.

Ambos os prédios estão localizados no Centro de Areia- PB. As escolas dispõem de laboratórios, biblioteca e quadra de esportes, além disso possuem um auditório para a realização de eventos entre outras atividades. Suas salas de aula são consideravelmente pequenas para receber grande quantidade de alunos, como é o caso da Escola A, onde atende em cada sala de aula 40 alunos.

A pesquisa foi realizada nas turmas do 8º ano, que são divididas em 8º A e 8º B em ambas as Escolas, sendo que, a escola A possui aproximadamente 80 alunos nas duas turmas, com faixa etária entre 14 e 17 anos, enquanto que na escola B, atende aproximadamente 30 alunos por turma com idades entre 13 e 14 anos.

Optamos pelas turmas do 8º ano do ensino fundamental, por se tratar de um dos níveis em que a disciplina Ciências é ministrada. A escolha se deu em razão de estar cursando disciplinas na universidade no mesmo horário de funcionamento das aulas dos demais anos do ensino fundamental, impossibilitando o acompanhamento de todas as turmas.

É a partir da disciplina Ciências que o aluno começa a entender o mundo de uma forma ampla e assim relacioná-lo aos fenômenos que ocorrem no seu dia a dia. Os parâmetros Curriculares Nacionais (1997) corroboram com essa ideia:

Na educação contemporânea, o ensino de Ciências Naturais é uma das áreas em que se pode reconstruir a relação ser humano/natureza em outros termos, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência social e planetária (BRASIL, PCN, 1997, p. 22).

Vale salientar que ambas as escolas escolhidas para a realização da pesquisa são campo de estágios supervisionado para docência, portanto, o termo de aceite já foi feito nas escolas anteriormente.

3.3 COLETA DE DADOS

Quanto aos instrumentos de coleta de dados a pesquisa foi realizada por meio de *observações* caracterizadas por Costa e Costa (2011) como simples, uma vez que não houve participação do observador, embora estivesse inserida na realidade estudada. “Observar é a forma de apreensão de dados, caracterizada especificamente, pela percepção do observador” (COSTA E COSTA, 2011, p. 52); e de um *questionário* para colher as informações relacionadas ao professor, contendo perguntas abertas no intuito de coletar informações referentes a: formação Acadêmica, tempo de formação, tempo de atuação na área Docente, participação em formação continuada, sobre a prática exercida no aspecto das interações em aula.

Quanto às observações, estas foram realizadas entre os meses de Abril e maio de 2018, tendo sido observadas um total de 20 aulas. Foram feitas anotações de cada observação através de uma caderneta de campo, focando nos principais aspectos relacionados às práticas de Ensino dos professores de Ciências.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As escolas onde a pesquisa foi realizada, atendem às turmas de ensino fundamental do 6º até o 9º ano e do ensino médio do 1º ao 3º ano. O foco da pesquisa se deu com as turmas do 8º ano A e B do turno da manhã.

De início, foi aplicado um questionário com questões abertas relacionadas à identificação dos docentes e também questões referentes à suas práticas de ensino e a participação dos alunos em sala de aula. O questionário (apêndice A) continha 7 questões para que fosse possível conhecer melhor o perfil dos docentes.

Também coletamos dados por meio de observações, fazendo anotações sobre as práticas de ensino das professoras. O maior número de observações se deu na escola onde trabalha a Professora A, pois na escola onde trabalha a Professora B houve imprevistos, como a necessidade de a professora faltar e as comemorações feitas em decorrência do aniversário da escola que se estenderam durante uma semana. Assim, enquanto na escola onde trabalha a Professora 1 foram observadas um total de 20 aulas, na escola onde trabalha a professora 2, foram observadas 15 aulas.

4.1 OS PARTICIPANTES DO ESTUDO

O critério para escolha dos participantes do estudo se deu em razão de ambas as professoras serem as únicas a atuarem nessas escolas ministrando aulas de Ciências no ensino fundamental e haverem concordado com a pesquisa.

Na apresentação do perfil dos professores, e em outros momentos onde se fez necessário citar a resposta dos participantes do estudo, optamos por identificá-lo por Professora A (professora da Escola A) e Professora B (Professora da escola B), evitando sua nomeação.

A parte inicial do questionário aplicado com as duas professoras participantes do nosso estudo refere-se aos dados de identificação cujas respostas apresentam elementos relativos à sua formação, tempo de atuação na sala de aula e escola onde exercem seu trabalho, como indicado nos trechos transcritos em seguida.

De acordo com as respostas dos participantes, a professora A possui graduação em zootecnia tendo concluído o curso no ano de 2007 e fez pós-graduação em produção animal, concluído em 2015. Atua como docente há 9 anos em turmas de ensino fundamental 2, com a disciplina Ciências.

A professora B possui formação na área da Licenciatura em Ciências Biológicas, curso concluído em 2011, fez pós-graduação em psicopedagogia Clínica. Atua como docente no ensino fundamental e médio com as disciplinas Ciências e Biologia há 10 anos.

Constatamos, no que se refere à formação necessária para atuar na educação básica, a professora A, de acordo com as determinações da LDB, não está apto à função de professora. Sobre isso, é importante destacar o que afirma a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9394/96 em seu Artigo 62:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal (BRASIL, 1996, p. 42).

No entanto, embora a professora A não possua uma formação em licenciatura, possui um compromisso com a profissão, pelo seu tempo de atuação na área docente, além disso, busca atualizar-se para melhor atender às necessidades dos alunos. Porém, não é o bastante atualizar-se em algumas áreas com características técnicas para trabalhar com o ensino fundamental.

Ao longo da sua carreira acadêmica como docente, a professora A afirma ter participado de formação continuada relacionada à educação, como: leitura, vídeos, aplicações de exercícios e aplicações de metodologias em sala de aula. Enquanto a professora B, afirma ter participado, ao longo de sua carreira acadêmica, de formação continuada relacionadas às práticas educativas e como trabalhar questões do ENEM com os alunos.

Segundo Candau (2003), a educação é um processo multidimensional e deve ser trabalhada partindo de uma perspectiva de educação como prática social que esteja inserida num contexto político - social devendo ser articulado ao processo técnico que a autora denomina de dimensão técnica do processo de formação do professor, ou seja, onde o educador é entendido como um organizador das condições de ensino e aprendizagem (selecionar o conteúdo, estratégia de ensino e avaliação). Nessa perspectiva, a autora ressalta:

Contexto e processo são vistos em articulação onde a prática educativa cotidiana, traduzida em comportamentos e atitudes concretos relativos aos objetivos propostos, disciplina, avaliação, relação professor-aluno, etc., assume uma perspectiva político-social e esta, por sua vez, não se reduz a uma prática que poderíamos chamar, por não encontrar-mos no momento outra expressão melhor, "para-profissional", mas se concretiza no dia-a-dia da prática educativa (CANDAU, 2003, p. 55).

Além disso, o tempo de atuação dos docentes, na área do ensino, proporcionam uma experiência maior no que se refere ao cotidiano escolar. Sobre esta perspectiva, Libâneo (2013) afirma:

Os professores com mais tempo de magistério, vão adquirindo, com a experiência seu sistema próprio de organização e distribuição das aulas conforme a matéria, o conteúdo, o número de aulas semanais adequando a cada tipo de aula os métodos de ensino. Entretanto nem sempre escolhem a melhor sequência e nem sempre dão o peso devido a determinados passos, principalmente levando-se em conta que o processo de ensino existe para que os alunos assimilem ativamente os conteúdos escolares e adquiram métodos de estudo ativo e independente (LIBÂNEO, 2013,p, 2010).

4. 2 SOBRE SUAS PRÁTICAS: O QUE OS PROFESSORES AFIRMAM?

4.2.1 O desenvolvimento dos conteúdos

Na expectativa de levantarmos dados sobre como os professores participantes desenvolvem um conteúdo em sala de aula, fizemos a eles três perguntas, sendo a primeira *“Quais recursos didáticos você utiliza para ministrar os conteúdos de Ciências”*; a segunda *“qual sequência de passos você segue ao trabalhar um conteúdo”* e ainda, *“em qual momento utilizam o livro didático em suas aulas”*. Estes questionamentos foram importantes na realização da análise das práticas desenvolvidas pelos professores, da qual trataremos na próxima seção.

Ao questionarmos os professores sobre os recursos que utilizam com frequência em sala de aula, a professora A respondeu que os principais recursos didáticos utilizados em sua aula para ministrar os conteúdos de Ciências são: dinâmicas de grupo, slides, notebook, quadro e pincel. Enquanto a professora B afirma utilizar apenas o livro, quadro, pincel e data show como recursos para ministrar a sua aula.

Quanto aos passos que segue para ministrar os conteúdos de ciências as professoras respondem:

Introdução do assunto: aulas dialogadas, filmes, questionários, leitura de textos. Desenvolvimento: aula dialogada, slides, práticas. Conclusão: Exercício de fixação com correção (Professora 1).

Aulas expositivas e dialogadas, exercícios de fixação, exercícios de revisão, quizz (jogo de perguntas e respostas) (Professora 2).

A última atividade citada pela professora 2, **quizz – jogo de perguntas e respostas**, é muito importante para promover a participação do aluno em sala de aula. Segundo os PCNs (1997), os jogos geram interesse nos alunos, e devem fazer parte da cultura escolar. Batista e Dias (2012) corroboram com essa ideia afirmando que:

Os jogos são recursos auxiliares importantes para serem utilizados em sala de aula, fazendo com que o aluno se interesse pelos conteúdos didáticos, caminhando por meio da curiosidade do aprender. Entendemos que os jogos servem como importante ferramenta pedagógica, favorecendo também aspectos como a socialização, atenção e concentração, trazendo grande benefício para o desenvolvimento e a aprendizagem, fazendo com que os alunos se sintam atraídos e capazes de aprenderem os conteúdos didáticos de uma forma diferenciada e lúdica (BATISTA E DIAS, 2012, p. 981).

Quando questionados sobre “*em qual momento utilizam o livro didático em suas aulas*”, as respostas dos docentes foram:

Para o acompanhamento das aulas expositivas e exercícios (Professora A)

Os alunos não possuem livro didático (Professora B).

O livro didático torna-se importante para que o professor possa se basear na organização de seus conteúdos, porém, não deve ser utilizado como único recurso de ensino. De acordo com Libâneo (2013), a maior parte dos professores das escolas, acreditam que o seu trabalho consiste apenas em dirigir sua aula de acordo com o livro didático. Embora muitos livros didáticos indiquem uma estruturação de aula, ainda assim, o ensino continua detido à uma sequência da matéria como: exposição verbal, exercícios e provas, sendo entendido pelo autor “como algo externo e isolado que não mobiliza a atividade mental dos alunos.” (LIBÂNEO, 2013, p 103).

4.2.2 As interações: a compreensão dos professores?

Os questionamentos a seguir tiveram como finalidade levantar dados sobre a compreensão dos professores com relação às possíveis interações e participação dos alunos em sala de aula, uma vez que, esta compreensão direciona, a nosso ver, sua prática.

Assim, quando questionamos os docentes sobre “*se consideram importante promover a participação e interação do aluno em sala de aula*”, obtivemos as seguintes respostas:

Sim, pois promove o desenvolvimento da aula e o entendimento do alunado (Professora A).

Sim, é importante que os alunos demonstrem interesse, ao mesmo tempo em que é possível perceber se os alunos realmente estão conseguindo aprender (Professora B).

A última pergunta do questionário envolveu “a compreensão dos professores sobre interação”. Ao serem questionados sobre o tema eles responderam:

Quando o aluno complementa o assunto, realiza perguntas, dúvidas (Professora A).

É um “feedback” entre indivíduos, que consiste na participação e no entendimento promovido sobre uma temática abordada (Professora B).

Ao analisar as respostas dos professores participantes sobre sua compreensão acerca do significado de *interação*, percebemos um entendimento limitado de interação, uma vez que estão centradas no sentido de os alunos interagirem com o conteúdo e não uma visão de relação interpessoal e social, que se configura na sala de aula nas interações entre os alunos e entre alunos e professor.

De acordo com Salvador, *et al* (2000), as pesquisas relacionadas a interação muitas vezes estão centradas no nas interações estabelecidas entre os alunos e nos conteúdos de aprendizagens deixando em segundo plano ou excluindo as intervenções do professor. Isso se dá devido ao fato de as pesquisas durante as décadas de 50 centrarem-se exclusivamente no comportamento do professor.

Para o autor, as relações interpessoais estabelecidas durante as situações educativas são o núcleo dos processos de ensino e aprendizagem, no qual se devem buscar as chaves dos progressos dos alunos.

4.3 O ENSINO: O QUE AS OBSERVAÇÕES REVELAM?

Buscando entender melhor a forma como os professores conduzem o trabalho em sala de aula no aspecto da participação e da interação como características do ensino que favorecem a aprendizagem dos alunos, observamos, em sala de aula, as práticas dos professores e o comportamento dos alunos diante dessas práticas.

Assim, centramos a nossa análise nas categorias destacadas no quadro a seguir, inspiradas em um trabalho de Freitas e Zanon (2007), ao apresentarem ações que favorecem a aprendizagem nas aulas de Ciências. Esta categorização se deu em razão de compreendermos

que o ensino investigativo, acompanhado de situações problematizadoras, favorece a ação do aluno no sentido de refletir, discutir, explicar e relatar e não apenas se limitar ao trabalho de observar e manipular, conforme citamos no capítulo que trata das interações.

| ENSINO HABITUALMENTE REALIZADO EM SALA DE AULA PELOS PROFESSORES | ENSINO QUE INCENTIVA AS INTERAÇÕES E PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS |
|---|--|
| Desenvolvimento do conteúdo programático segundo o livro didático | Ensino problematizador |
| O conteúdo é dirigido pela professora | O ensino considera os comentários, indagações e questionamentos dos alunos |
| As experimentações são comprovações de conceitos dados "prontos" para os alunos | As experimentações são constatações de resultados por meio de vivências |
| Realização de atividades individuais | Trabalhos realizados na maior parte das vezes em grupo |

Fonte: adaptado de Freitas e Zanon (2007).

4.3.1 Ensino problematizador

O primeiro aspecto está relacionado com o modo como o professor apresenta o conteúdo, se este se caracteriza em um modelo de ensino problematizador fazendo com que os alunos participem e interajam na aula, ou se o conteúdo é apresentado tomando como referência a sequência apresentada pelo livro didático.

Durantes as observações constatamos que, os docentes consideram como orientação para o trabalho com os conteúdos, apenas a sequência apresentada no livro didático. Em nenhuma das aulas identificamos uma proposta de ensino que se caracterizasse como um *ensino problematizador*.

Percebemos que a professora 2 estimula mais a participação dos alunos em sala de aula, em relação à professora 1 quando promove jogos de perguntas e respostas (Quizz), que se deu no momento de revisão do conteúdo. Essa metodologia é muito importante para que o aluno participe da aula, conforme já mencionamos apoiados nos PCNs (1997).

Além dos jogos, para a revisão do conteúdo, a cada aula ministrada, a professora 2 pediu para que os alunos fizessem uma espécie de síntese sobre o assunto visto durante a aula, como uma forma de analisar a aprendizagem dos alunos, que equivalem a uma nota do bimestre.

Apesar desse método de ensino não se caracterizar em um ensino problematizador, de certa forma é uma metodologia alternativa que estimula a participação do aluno. Além disso, promove a interação em sala de aula.

Porém, é importante ressaltar a importância da problematização dos conteúdos ao serem repassados aos alunos. Nessa perspectiva, Sasseron (2013) afirma que, para ser possível promover uma interação discursiva em sala de aula, é necessário não somente a comunicação oral, mas também explorar a comunicação escrita dos alunos e a proposta de elaborar um registro sobre ideias do professor é importante no campo da Ciência.

Aos alunos, a elaboração de um registro gráfico, pode servir para organizar dados, para sintetizar informações ou para apresentar aos demais colegas o que se fez. Ao professor, as funções anteriores ajudam no encaminhamento das discussões e avaliação das mesmas, sendo assim, os registros podem ser uma forma de o professor acompanhar o progresso dos alunos ao longo da abordagem do tema (SASSERON, 2013, p. 3).

Para que o ensino seja considerado como problematizador, é necessário, que o professor apresente um problema sobre a temática abordada, para que a partir desse problema, o aluno possa criar suas hipóteses através da investigação do problema. Sobre esta perspectiva, Freitas e Zanon ressaltam que as atividades investigativas não estão baseadas apenas nas experimentações feitas em laboratórios, mas sim em contexto de múltiplas dimensões, no que se refere aos conteúdos científicos.

Há que se considerar também que o processo de aprendizagem dos conhecimentos científicos é bastante complexo e envolve múltiplas dimensões, exigindo que o trabalho investigativo dos alunos assuma, então, variadas formas que possibilitem o desencadeamento de distintas ações cognitivas, tais como: manipulação de materiais, questionamento, direito ao tateamento e ao erro, observação, expressão e comunicação, verificação das hipóteses levantadas. Podemos dizer que esse também é um trabalho de análise e de síntese, sem esquecer a imaginação e o encantamento inerentes às atividades investigativas (FREITAS E ZANON, 2007, p. 95).

Quanto ao livro didático, ambos os docentes o utilizam como o principal recurso durante a aula, apesar da professora B afirmar no questionário, utilizar, além do livro didático informações de outras fontes, relacionadas ao conteúdo, como por exemplo revistas e sites da internet. Além disso, a professora B, diferente da professora A, copia todo o assunto do livro didático no quadro, para que os alunos possam transcrever para seus cadernos, uma vez que

nem todos os alunos possuem o material devido a escola não possuir uma quantidade suficiente de livros para distribuir com todos os alunos.

Percebemos que ocupados em copiar o assunto em seus cadernos, os alunos da professora B permanecem em silêncio e que, durante a explicação do conteúdo, a docente desenha e faz esquemas para que os alunos possam entender melhor o tema trabalhado.

Ao serem questionadas sobre em qual momento fazem a utilização do livro didático durante as suas aulas, a professora B alega que os alunos não possuem o livro didático, porém percebemos durante as observações feitas em sala de aula que a docente na maior parte das vezes retira o conteúdo do livro didático, seguindo suas orientações.

O livro didático é um material de forte influência na prática de ensino brasileira. É preciso que os professores estejam atentos à qualidade, à coerência e a eventuais restrições que apresentem em relação aos objetivos educacionais propostos. Além disso, é importante considerar que o livro didático não deve ser o único material a ser utilizado, pois a variedade de fontes de informação é que contribuirá para o aluno ter uma visão ampla do conhecimento (BRASIL, 1997, p. 67).

Quanto a professora A, pudemos perceber durante as observações, a utilização do livro didático como o único recurso para ministrar as suas aulas, porém não problematiza o conteúdo. Ao observar as aulas da professora A, em nenhum momento, a professora utilizou de recursos como data show e notebook em sua aula, ou seja, as aulas eram ministradas apenas com a utilização do livro didático, quadro e pincel, isso justifica-se pelo fato da escola não disponibilizar recursos como data show e notebook em todas as salas de aula mas, em apenas uma sala onde os professores precisam marcar o dia em que irão usá-la, para uma aula diferente como por exemplo: apresentação de filmes. Porém, durante o período de observação, não houve, em nenhum momento, o uso dessa sala para realização de atividades.

Antes de dar a explicação do conteúdo, a professora A costuma pedir que um aluno leia uma parte do texto, em seguida começa a explicar o conteúdo presente no livro. Percebemos que os alunos não se sentem motivados diante das suas explicações. Alguns não levam seus livros para aula e acabam se juntando com aqueles que o possuem para acompanhar a leitura. Os exercícios também são retirados do livro, assim como as respostas prontas que os alunos retiram do texto, sem nenhum tipo de problematização.

A aula se encaixa no modelo de prática de ensino mecânico e está inserido numa pedagogia tradicional, que não possui um caráter crítico, onde o professor é o único responsável por transmitir o conteúdo para seu aluno que não poderá questioná-lo.

Segundo Zabala (2011), os modelos de ensino considerados tradicionais estão baseados no livro didático, como sendo o representante responsável pela programação e mediação das relações entre os professores e seus alunos. Para o autor, “esse tipo de material, corresponde a um ensino centrado em modelos basicamente transmissivos e fundamentado em conteúdos prioritariamente conceituais” (ZABALA, 2011, p, 191).

4.3.2 O que revelam as aulas sobre como o ensino é conduzido?

O segundo aspecto a ser analisado está relacionado com a maneira com que o professor conduz a sua aula e se o ensino considera as indagações e questionamentos dos alunos.

Ambas as professoras, ao conduzirem a explicação do conteúdo, consideram as perguntas e questionamentos dos alunos, sempre tirando suas dúvidas, apesar de estes questionamentos não ocorrerem de forma frequente. A maior parte dos alunos, principalmente os alunos da Professora A, não fazem indagações sobre o conteúdo, brincam durante a aula e conversam constantemente. Diferentemente dos alunos da professora B, que prestam mais atenção nas explicações que ela conduz.

Podemos justificar o problema da falta de atenção e das conversas paralelas dos alunos da professora A pela quantidade de alunos por sala de aula que é maior em comparação ao número de alunos da professora B. Acreditamos que há uma maior facilidade de trabalhar com um menor número de alunos em sala de aula, pois facilita o diálogo entre os participantes e conseqüentemente promove uma maior interação em sala de aula.

É importante ressaltar que perguntas e questionamentos poderiam ocorrer se os conteúdos fossem trabalhados numa perspectiva investigativa, onde o professor problematiza os conteúdos. Nessa perspectiva, de acordo com Behrens (2013), o professor concebe uma relação democrática com os alunos, valoriza o diálogo no sentido de através deste buscar fontes que facilitem na produção do conhecimento, respeita as ideias dos alunos, sem reprimi-los e facilita a vivência em grupo.

O ensino por investigação exige que o professor valorize pequenas ações do trabalho e compreenda a importância de colocá-las em destaque como por exemplo, os pequenos erros e / ou imprecisões manifestadas pelos estudantes, as hipóteses originadas em conhecimentos anteriores e na experiência de sua turma, as relações em desenvolvimento (SASSERON 2015, p. 58).

4.3.3 As experimentações são comprovações de conceitos dados ”prontos” para os alunos

O terceiro aspecto trata-se da importância das aulas experimentais no ensino de ciências. Ao analisarmos os questionários respondidos pelos docentes relacionadas as suas metodologias de ensino, a professora 1 afirma fazer aulas práticas com os alunos, porém durante as observações feitas em sala de aula, em nenhum momento houve aulas práticas.

Apesar de reconhecermos as dificuldades que os professores enfrentam ao planejar a sua aula, como a falta de tempo, uma vez que as duas professoras participantes do estudo trabalham em duas escolas, faz-se necessário destacar que a experimentação não está somente relacionada à aulas práticas laboratoriais, o ensino de Ciências possui diversos meios de se trabalhar aulas experimentais em sala de aula, até mesmo o livro didático traz experimentos em seu texto como alternativas para se trabalhar o conteúdo em sala de aula, desde que sejam abordadas de maneira problematizadora.

De acordo com os PCNs, é fundamental que as atividades experimentais não estejam fundamentadas a nomeações e manipulações de vidrarias mas, “que as atividades práticas garantam um espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes” (BRASIL, 1998, p. 122). Dessa forma:

A produção de conhecimento com autonomia, com criatividade, com criticidade e espírito investigativo provoca a interpretação do conhecimento e não apenas a sua aceitação. Portanto, na prática pedagógica o professor deve propor um estudo sistemático, uma investigação orientada, para ultrapassar a visão de que o aluno é um objeto e torná-lo sujeito e produtor do seu próprio conhecimento. (BERHRENS, 2013, p 55).

Portanto, o professor necessita trabalhar sua criatividade em relação aos conteúdos científicos de modo que desperte curiosidades nos alunos sobre o que está sendo estudado.

4.3.4 As atividades sugeridas

O quarto aspecto está relacionado às atividades dos alunos e como estas são realizadas (individualmente ou em grupo). Durante as observações realizadas em sala de aula, pudemos perceber que ambas as professoras, na maioria das vezes realiza atividades individualmente. Apenas as avaliações são realizadas pela professora A em duplas ou trios, exceto as provas de

recuperação. Quanto a professora B, não foram observadas em nenhum momento atividades ou realização de avaliações em grupo, ou seja, durante as aulas observadas, as atividades eram realizadas sempre individualmente.

Ressaltamos que as atividades individuais também podem ser um meio para promover a interação professor-aluno, desde que sejam devidamente planejadas de modo que atinjam o objetivo almejado.

O trabalho individual e autônomo dos alunos também é um excelente meio para a interação mais específica com o professor, quando este o considera necessário, promovendo ao mesmo tempo, quando adequadamente organizado as estratégias de planejamento da ação, da responsabilidade, da autonomia e do autocontrole (ZABALA, 2011, p, 189).

As atividades em grupo favorecem na interação dos alunos em sala de aula, porém percebemos que alguns alunos esperam do seu companheiro o desempenho de responder suas atividades. Dessa forma, é necessário que haja um acompanhamento por parte do professor para que todos os participantes do grupo discutam e resolvam essas atividades em parceria.

Podemos perceber com a análise, que ambos os docentes não utilizam de metodologias investigativas com os alunos, trabalham os conteúdos ainda de maneira tradicional onde, o aluno só reproduz aquilo que lhe foi dado de acordo com o livro didático.

Segundo Libâneo (2013) os alunos são sobrecarregados de conteúdos que não são contestados, de exercícios repetitivos e de castigos para discipliná-los tornando o conhecimento sem nenhum valor educativo para a vida do aluno, sem significado social. Utilizam uma metodologia de ensino incapaz de formar mentes críticas e desenvolver raciocínio para a realidade focando na maior parte das vezes apenas na memorização.

Durante as observações feitas em sala de aula, não houve aulas experimentais. Como já foi mencionado no decorrer do trabalho, existem diversas maneiras de se trabalhar atividades investigativas com os alunos, até mesmo através do livro didático, o intuito do ensino por investigação é apresentar um problema para que este seja investigado.

O ensino por investigação, que leva os alunos a desenvolverem atividades investigativas não tem mais o objetivo de formar cientistas como na década de 60, na atualidade, a investigação é utilizada com outras finalidades, como o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos alunos, a realização de procedimentos como a elaboração de hipóteses anotação e análise de dados e o desenvolvimento da capacidade de argumentação (ZÔMPERO E LABURÚ, 2011, p. 73)

O ensino por investigação busca oportunizar os alunos a trabalharem o seu raciocínio, sua autonomia durante a criação de suas hipóteses e o interesse por investigar o que o professor os propôs. Além disso, prioriza a fala dos alunos durante os questionamentos.

Em síntese, ao analisar a relação das práticas das professoras participantes do estudo e sua relação com a participação e as interações em sala de aula, podemos afirmar que nenhuma delas produz um ensino que incentiva a participação e as interações aluno-aluno e professor-alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a aplicação dos questionários e as observações feitas em sala de aula, foi possível perceber a dinâmica que as professoras utilizam para ministrar as suas aulas. Percebemos também que as práticas docentes ainda tem características tradicionais, onde os conteúdos não são trabalhados de maneira investigativa embora haja de alguma tentativa de mudá-lo. É perceptível, que a iniciativa da professora A em promover as atividades em grupo, seja com a intenção de melhorar o desempenho dos alunos em relação às notas baixas que ocorrem nas turmas, devido a falta de motivação que os alunos possuem, que ao nosso ver se caracteriza pela ação do professor em promover uma aula atraente para os seus alunos. Embora a professora B, utilize de uma metodologia que incentive a participação dos alunos em sala de aula, estas acontecem um dia antes da realização das provas como forma de revisão do conteúdo. Além disso, seus conteúdos não são de caráter investigativo, os alunos o decoram para repetirem durante o jogo.

Quanto a percepção das professoras participantes sobre as interações em sala de aula, pudemos perceber em suas respostas, um conhecimento limitado sendo associado à interação aluno/contéudo fugindo dos aspectos interpessoais e sociais.

Dessa forma, concluímos que as práticas dos professores analisados não se caracterizam como um ensino por investigação ou problematizador e conseqüentemente não promovem a participação e interações em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Débora Carvalho Monteiro Nunes de; JESUS, Dominick do Carmo de. Educação Científica na contemporaneidade: um estudo sobre preparo e práticas docentes no ensino de ciências. In: XI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 6., 2013, Curitiba. **Anais...**. Bahia: Educere, 2013. v. 1, p. 1 - 9. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/10447_6083.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2018.

AZEVEDO, M.C. P. S. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a pratica**, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

BATISTA, Drielly Adrean; DIAS, Carmen Lúcia. **O processo de ensino e de aprendizagem através dos jogos educativos no ensino fundamental**. 2012. 9 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação/ Unoeste, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2012. Disponível em: <www.unoeste.br/.../2012/.../o processo de ensino e de ...>. Acesso em: 25 jun. 2018.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma Emergente e a Prática Pedagógica**. 6. Ed. Rio de Janeiro. Vozes. 2013.

BORBA, F. S. Dicionário Unesp do Português Contemporâneo, Curitiba, 2012, 1 ed

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (1961). Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. **Lei Nº 4.024, de 20 de Dezembro de 1961**. 7. ed. Brasil: Diário Oficial da União, 27 dez. 1961. v. 7, p. 51-11429. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 4 jul. 2018.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (1971). Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.592, de 11 de agosto de 1971. **Lei Nº 5.692, de 11 de Agosto de 1971**. 5. ed. Brasil, BRASILIA: Diário Oficial da União, 12 ago. 1971. v. 5, Seção 1, p. 59-6377. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 04 jul. 2018.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Constituição (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei Nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996**: Da educação básica. Brasil, BRASILIA: Portal Mec, 20 dez. 1996. p. 1-28. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2018.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. V. 2: **Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**, 1997, 113p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2018.

BRASIL. Parâmetros curriculares Nacionais. V, 2. **Introdução aos parâmetros curriculares Nacionais**, 2 ed. Brasília: Portal Mec, 1997. 79 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2018.

COLL, César *et al.* **O construtivismo em sala de aula**. 6 ed. São Paulo, ática, 2011.

FREITAS, Denise; ZANON, Dulcimeire Ap Volante. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, 2007. Vol 10. p 93 - 103. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org>. Acesso em 27 de junho de 2018.

KONDER. O Ensino de Ciências no Brasil: um breve resgate histórico. **Ciência, ética e Cultura na Educação**., São Leopoldo, p.32-76, 1998. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/11290/11290_4.PDF>. Acesso em: 26 jun. 2018.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade o caso do ensino das ciências. **SciELO**, São Paulo, p.85-93, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2 ed. São Paulo, Cortez, 2013.

MÜLLER, Luíza de Souza. **Interação professor-aluno no processo educativo**. 2002. 280 f. Tese (Doutorado) - Curso de Filosofia, Usjt, São Paulo, 2001. Disponível em: http://www.usjt.br/proex/arquivos/produtos_academicos/276_31.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2018.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.09, n.01, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v9n1/1983-2117-epec-9-01-00089.pdf>Referência:

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em quê estamos de acordo? **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.09, n.01, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v9n1/1983-2117-epec-9-01-00089.pdf>

ONRUBIA, Javier. Ensinar: criar zona de desenvolvimento proximal e nela intervir. In: COLL, César et al, ; Ivany Picasso Batista. (coord.). **O construtivismo em sala de aula**. São Paulo: editora Ática, 2011, cap. 5.

PAULO, Iliana. A dimensão técnica da prática docente. In: CANDAU, Vera Maria (Org.). **Rumo a uma nova didática**. Petrópolis: editora Vozes, 2003, cap. 3.

SALVADOR, César Coll *et al.* **Psicologia do Ensino**. Porto alegre, Artmed, 2000.

SASSERON, Lúcia Helena. **Interações discursivas e investigação em sala de aula: o papel do professor**. 2013. 16 f. Tese (Doutorado) - Curso de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/view>>. Acesso em: 19 jun. 2018

SOLÉ, Isabel. Disponibilidade para aprendizagem e sentido da aprendizagem. In: COLL, César et al, ; Ivany Picasso Batista. (coord.). **O construtivismo em sala de aula**. São Paulo: editora Ática, 2011, cap.2.

SPERANDIO, Maria Regina da Costa. **Ensino de Ciências por Investigação para Professores da Educação Básica: dificuldades e experiências de sucesso em oficinas pedagógicas**. 217. 239 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza – Ppgen, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017. Disponível em: <[repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3017/1/LD_PPGEN_M_Sperandio, Maria Regina da Costa_2017.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3017/1/LD_PPGEN_M_Sperandio_Maria_Regina_da_Costa_2017.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2018.

ZABALA, Antoni. Os enfoques didáticos. In: COLL, César et al, ; Ivany Picasso Batista. (coord.). **O construtivismo em sala de aula**. São Paulo: editora Ática, 2011, cap. 6.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades Investigativas no ensino de ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p.67-80, 10 jul. 2011. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 11 jun. 2018.

APÊNDICE A – Questionário aplicado com professores de Ciências em Escolas de Areia-PB



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CAMPUS II – AREIA -PB**

Trabalho de Conclusão de Curso: *Práticas de Ensino de Ciências: o problema da participação em sala de aula*

Graduanda: Maria Sônia Lopes

Orientadora: Maria Betania sabino Fernandes

QUESTIONÁRIO

I. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____
 Formação acadêmica: _____ Ano de conclusão _____
 Pós-Graduação _____ Ano de conclusão _____
 Escola onde leciona: _____
 Nível de ensino que leciona: _____
 Disciplina que ministra: _____
 Tempo de atuação como docente: _____

II. DADOS REFERENTES À RELAÇÃO ENTRE A PRÁTICA DE ENSINO DOS PROFESSORES E A PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS EM SALA DE AULA

2.1 Ao longo da sua carreira acadêmica já participou de alguma formação continuada?
 (Descrever as temáticas das formações caso já tenha participado).

2.2 Quais recursos didáticos você utiliza para ministrar os conteúdos de Ciências?

2.3 Quais passos que você segue para ministrar suas aulas? (metodologia).

2.4 Em que momento utiliza o livro didático em suas aulas de Ciências?

2.5 Você considera importante promover a participação e a interação durante suas aulas? Justifique.

2.6 Escreva o que entende por interação.

Obrigada pela colaboração!!!!